



*V Coloquio Internacional sobre Gestión Universitaria en América del Sur*

PODER, GOBIERNO Y ESTRATEGIAS EN LAS UNIVERSIDADES DE AMERICA DEL SUR

Mar del Plata; 8, 9 y 10 de Diciembre de 2005



**CONSIDERACIONES SOBRE EL MEJORAMIENTO DE LA  
CAPACIDAD DE INVESTIGACIÓN EN UNIDADES  
ACADÉMICAS UNIVERSITARIAS  
IMPACTO EN LA EXCELENCIA ACADÉMICA.**

Perichinsky, G.  
Profesor Titular Regular (DE)  
Director de Laboratorio y de Proyecto Acreditado I015 de UBACYT  
Honorable Consejo Superior.  
Departamento de Computación.  
Facultad de Ingeniería. Universidad de Buenos Aires.  
Paseo Colón 850, 4to. Piso. (1063) Ciudad Autónoma de Buenos Aires, Argentina

E-mail: [gperi@mar.fi.uba.ar](mailto:gperi@mar.fi.uba.ar)

**RESUMEN**

En este artículo se presenta una experiencia sobre la implantación de una estructura investigativa en el marco de unidades académicas universitarias. Se plantea los fundamentos del proyecto, se señalan los objetivos, se proponen los laboratorios como unidades de activación de la investigación y como potenciadores de la enseñanza de grado y postgrado, para el logro de la excelencia académica, su acreditación y se dan algunas conclusiones sobre la experiencia. Estudio de evolución temporal de sistemas complejos en un esquema unificado con herramientas computacionales y de la mecánica estadística. Descripción dinámica y taxonómica de sistemas físico-químicos. Descripción dinámica y taxonómica de sistemas económico-político-sociales. Aspectos relativos a la fundamentación de la mecánica estadística y la mecánica cuántica. Desarrollo y aplicación de algoritmos de la Taxonomía Computacional.



### *V Coloquio Internacional sobre Gestión Universitaria en América del Sur*

PODER, GOBIERNO Y ESTRATEGIAS EN LAS UNIVERSIDADES DE AMERICA DEL SUR

Mar del Plata; 8, 9 y 10 de Diciembre de 2005



## **1. FUNDAMENTOS DEL PROYECTO**

La investigación científica es siempre analítica pues se plantea las preguntas y los problemas en forma escalonada y, luego de resuelto un problema pasa al siguiente. Esta actividad permite transmitir el conocimiento y por lo tanto hacer docencia con los resultados obtenidos [Perichinsky et al., 1991; García Martínez et al., 1990]. El conocimiento no es infalible, por lo tanto puede ser discutido, ratificado o rectificado, pero respetando las pautas metodológicas originales o especificando debidamente las razones de su modificación; discusión sobre el planteo del problema, formulación de la hipótesis, fijación de los objetivos, metodología de trabajo y preguntas que deberán ser respondidas en las conclusiones. Como es lógico inferir, toda esta actividad científica no puede ser improvisada, es necesario aprenderla y practicarla hasta que se convierta en un hábito.

Esto se realiza, en todas las Universidades, mediante la formación de grupos de investigación en la que alumnos avanzados y graduados son incorporados y reciben una formación intensiva y personalizada. Bajo dirección de un investigador tutor comenzará un proceso de formación científica hasta un nivel en el cual continuará formándose sin dirección dentro del grupo. Un investigador es un individuo que participa de la creación del conocimiento científico y que ha asimilado y adquirido como hábito la metodología científica.

El ejercicio o práctica profesional por parte de un alumno avanzado o de un graduado universitario es algo diferente [Perichinsky, 1994]. Su ejercicio puede o no aumentar la base empírica del conocimiento. Lo que no puede un profesional es verificar la objetividad del conocimiento incorporado, pues carece de método, no está entrenado.

Por todo lo expuesto no puede haber docencia universitaria sin investigación pues es la única manera de transmitir los resultados obtenidos en la actividad científica en las etapas de solución de problemas [Perichinsky, 1994].

La interacción con el sistema productivo al que se le proporcionan profesionales no específicos, servicios y tecnologías, permite la ampliación de la base empírica. Pero al existir grupos de investigación se puede verificar el conocimiento agregado por esa interacción [Gartner Group, 1994].

Desde que se creó la Universidad de Bologna en 1088, la primera del mundo, se tienen tres misiones fundamentales: creación de conocimiento, aplicación del saber al progreso económico y social y la enseñanza.

Dentro de cada área podemos definir numerosos niveles de capacitación [NIST 1994] de modo tal que los profesionales egresados de cada nivel sean capaces de resolver un cierto conjunto de problemas. Los problemas conforman temas de una determinada habilidad o especialidad, que si es común representa un primer nivel de capacitación que genera un



### *V Coloquio Internacional sobre Gestión Universitaria en América del Sur*

PODER, GOBIERNO Y ESTRATEGIAS EN LAS UNIVERSIDADES DE AMERICA DEL SUR

Mar del Plata; 8, 9 y 10 de Diciembre de 2005



profesional capaz de satisfacer un gran número de requerimientos de carácter similar [OMG, 1994]. Dado que es difícil agrupar los problemas restantes en grupos abarcativos, resulta más eficiente agruparlos en conjuntos disjuntos, de acuerdo al grado de profundización en el tema. Podemos así establecer nuevos niveles de capacitación de profesionales que cumplen una misión en la sociedad según las características y objetivos de dicha capacitación.

Este esquema se puede refinar tanto como se quiera agregando orientaciones, especializaciones, etc.

La idea general será siempre la misma y lo que tienen en común es el par <conocimiento, práctica> de capacitación y esa será su función en la sociedad.

La falta de práctica es una queja constante de la sociedad cuando en realidad, como se dijo, la asignación de recursos es de bajo perfil, de parte de la misma sociedad.

La enseñanza debe preparar al profesional para: obtener nuevos conocimientos básicos, aplicados y tecnológicos y satisfacer la innovación de requerimientos. Mal se puede capacitar en aquello que aún no se conoce. No es imprescindible conocer la metodología científica para adquirir estos conocimientos pero no perjudica tenerla.

Si los productos específicos de la enseñanza son los que van a integrar los planteles o crear empresas con gran capacidad de adaptación y aplicación de nuevos conocimientos y tecnológicos que generan la actual revolución tecnológica y la diferenciación para cubrir todos los nichos del mercado, podríamos pensar en que una adecuación del actual sistema universitario es condición necesaria para producir un profesional del nuevo siglo.

Han aparecido varios problemas tal vez el menos trivial sea como se realimenta la Universidad de los requerimientos de la sociedad.

Los grupos de trabajo, de interés y laboratorios son el fundamento del desarrollo futuro en la industria. El problema de la base empírica será cada vez más materia de integración y de control de calidad del tercer nivel de hipótesis y de la observación que de construir artefactos. Los autores de este proyecto consideran que en la enseñanza y la Investigación las líneas de acción tienen que ser puras, la construcción tecnológica no debe mezclarse con los paradigmas científicos tecnológico ya que el problema pasa por la arquitectura topológica, la calidad y la modularidad de los sistemas complejos y dinámicos industriales y sociales y sus componentes. Se debe estimular el pensamiento científico, es decir, estimular la visión analítica, resolver un problema y luego, en alguna actividad intermedia del ciclo de vida o prototipación productiva pensar en la ingeniería industrial.

La Sociedad requiere nuevas habilidades de los profesionales a las Universidades como formadoras deben dar respuesta. La capacidad de poder articularse con los centros de generación de conocimiento es una de ellas. Sin embargo, sus datos pueden "interpretarse" de maneras alternativas, esto es, se los puede explicar mediante hipótesis alternativas.



*V Coloquio Internacional sobre Gestión Universitaria en América del Sur*

PODER, GOBIERNO Y ESTRATEGIAS EN LAS UNIVERSIDADES DE AMERICA DEL SUR

Mar del Plata; 8, 9 y 10 de Diciembre de 2005



## 2. OBJETIVOS DEL PROYECTO

- Mejoramiento de la calidad de la enseñanza de grado mediante un Plan de Estudios en las Carreras (en nuestro caso de Ingeniería en Informática con tres Orientaciones) con un balance entre teoría y práctica en talleres (de programación) y proyectos (informáticos).
- En general títulos intermedios y en nuestro caso el primer y segundo ciclo de la Ingeniería en Informática es la Licenciatura en Análisis de Sistemas.
- Fuerte elevación del nivel de formación de los docentes con carreras de postgrado y niveles académicos de maestrías y doctorados.
- Potenciar las tareas de investigación en los Departamentos (del Departamento de Computación) para articular la excelencia en la enseñanza y de las orientaciones de la carrera (de Ingeniería en Informática: Sistemas Distribuidos, Sistemas de Información y Sistemas Inteligentes).
- Disponer de recursos humanos formados que permitan iniciar a los alumnos avanzados en las tareas de investigación integrándolos a grupos de investigación existentes.
- Sentar las bases para consolidar la iniciativa de constituir un Centro de Estudios Avanzados.



### *V Coloquio Internacional sobre Gestión Universitaria en América del Sur*

PODER, GOBIERNO Y ESTRATEGIAS EN LAS UNIVERSIDADES DE AMERICA DEL SUR

Mar del Plata; 8, 9 y 10 de Diciembre de 2005



### **3. LABORATORIOS: UNIDADES DE INVESTIGACION Y DOCENCIA**

El problema de la formación de recursos humanos en investigación (en el Departamento de Computación de la Facultad de Ingeniería de la Universidad de Buenos Aires) se ataca mediante la creación de laboratorios.

Estos laboratorios funcionan como aglutinantes naturales de profesores, docentes auxiliares, graduados (en ejercicio de la profesión) y alumnos avanzados en torno a proyectos de investigación y desarrollo. Los profesores y docentes auxiliares con dedicación exclusiva o semiexclusiva asocian su plan de investigación a alguna de las líneas de investigación de los laboratorios.

Por otra parte los alumnos pueden elegir el tema de su tesis de graduación de una carpeta de proyectos adscriptos a las diferentes líneas de investigación de los laboratorios. A partir de este momento el alumno queda vinculado al laboratorio como asistente de investigación y el docente responsable del proyecto por el cual optó el alumno ejerce las funciones de dirección del proyecto que comienza el alumno.

Los laboratorios se articulan con las orientaciones de la Carrera de Grado y los Postgrados.

En resumen, la educación tiene varios hilos entrelazados: el psicológico, el social, el económico y el político. Por lo tanto, hay que enfocarla de una manera sistémica y no sectorial.

Esta estructura de investigación tiene las siguientes ventajas:

- Provee una oferta de líneas de investigación muy amplia.
- Permite, a través de la modalidad de los proyectos, disponer de la exploración de hipótesis de investigación alternativas en forma simultánea.
- Compartimentalizar las tareas de investigación:
  - **Profesores:** Dirección de líneas de investigación, planificación de proyectos e investigación documental.
  - **Docentes auxiliares:** Investigación documental y desarrollo de software.
  - **Alumnos:** Desarrollo de software.





### *V Coloquio Internacional sobre Gestión Universitaria en América del Sur*

PODER, GOBIERNO Y ESTRATEGIAS EN LAS UNIVERSIDADES DE AMERICA DEL SUR

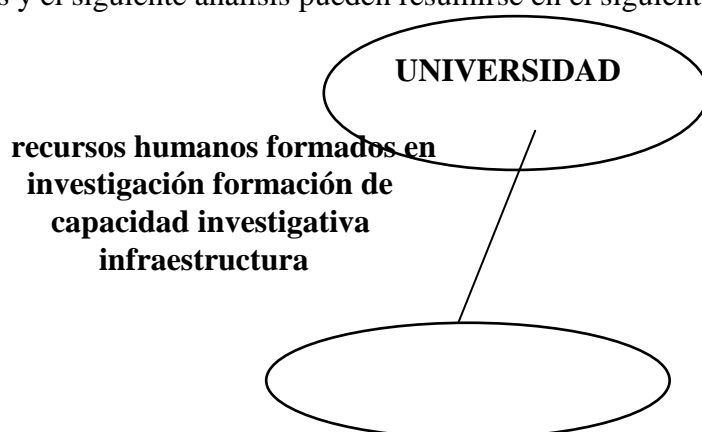
Mar del Plata; 8, 9 y 10 de Diciembre de 2005



## 3.1. DE LA TECNOLOGÍA

Siguiendo a [Bunge.1999] y otros; “¿Qué pasa con la tecnología? ¿Podría estudiarse provechosamente desde un punto de vista económico? Sí, pero sólo en parte, porque, a diferencia de la ciencia básica, la tecnología es un poderoso insumo de la economía moderna (así como del Estado moderno). De allí que (a) algunas invenciones tecnológicas tengan un valor de mercado; (b) la transformación de una idea en un producto viable puede exigir un costoso proceso de investigación y desarrollo; y (c) un producto viable sólo se difundirá gracias a un *marketing* adecuado y en circunstancias comerciales favorables (para la economía de la tecnología, véanse [Rosenberg.1982], y [Rosegger.1996].) Pero la ciencia económica no puede dar una descripción plena de la innovación porque lo que hace funcionar al tecnólogo creativo no es radicalmente diferente de lo que motiva al investigador científico. En efecto, en ambos casos el principal impulso es la curiosidad, no la ganancia: curiosidad acerca de los artefactos en el primer caso y sobre la naturaleza, la sociedad o las ideas en el segundo. Después de todo, una invención, sea tecnológica o de cualquier otra clase, es un sistema de ideas, cosa que sólo los cerebros individuales bien capacitados, curiosos, imaginativos y fuertemente motivados pueden producir. El mercado no es creador: sólo selecciona mediante la estimulación o la inhibición, y no siempre elige lo mejor o elimina lo peor. Por otra parte, alienta los perfeccionamientos (también conocidos como innovaciones inducidas) más que las novedades radicales. La razón de este hecho es obvia: en tanto la naturaleza precede a la ciencia básica, los artefactos modernos son precedidos por la tecnología. (Otra razón para no confundir la tecnología con la ciencia, y por consiguiente sus respectivas filosofías.) Por otra parte, las nuevas tecnologías, cuando las adoptan la industria o el gobierno, pueden modificar las relaciones de producción, los estilos de vida y hasta el orden social.”

Las interacciones entre la estructura de investigación y el medio señaladas en los párrafos precedentes y el siguiente análisis pueden resumirse en el siguiente esquema:



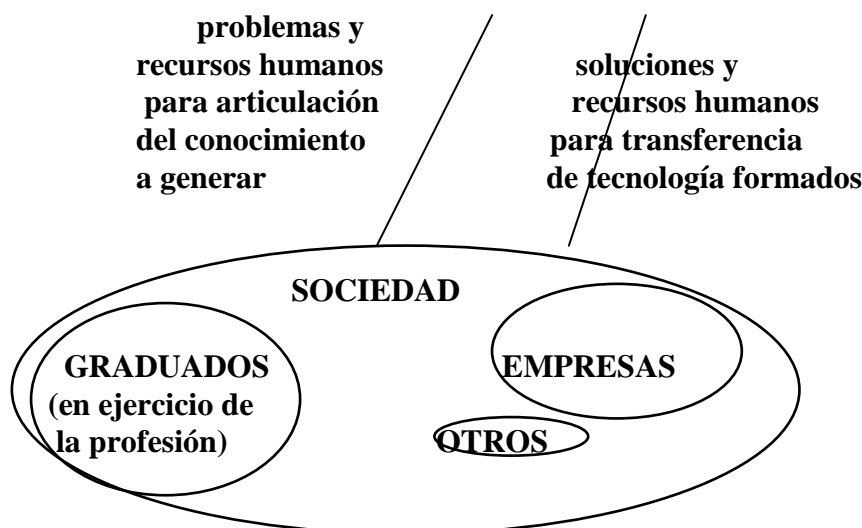
*V Coloquio Internacional sobre Gestión Universitaria en América del Sur*

PODER, GOBIERNO Y ESTRATEGIAS EN LAS UNIVERSIDADES DE AMERICA DEL SUR

Mar del Plata; 8, 9 y 10 de Diciembre de 2005



**LABORATORIOS**



**SISTEMA DINÁMICO-COMPLEJO-INTEGRADO CON EXTENSIÓN**

**3.2. DE LA CIENCIA Y EL MERCADO**

Siguiendo a [Bunge.1999] y otros; “el enfoque de mercado de la ciencia básica está condenado al fracaso porque, a diferencia de la tecnología sin método científico, que es un herramienta técnico, la ciencia y la tecnología creativa no están en venta. Ésa es la razón por la que su financiamiento debe ser público y no privado. Mantengamos así la investigación básica si deseamos que siga creciendo y enriqueciendo la cultura y alimentando la tecnología. Expulsemos a los mercaderes del templo de la investigación desinteresada y salvémosla de parecerse a la caricatura economista que probablemente alguien tenga en mente, que además no es ciencia desde el punto de vista cultural.

Los artefactos científico-tecnológicos no son mercancías del mercado autodefinido por el neoliberalismo y la gestión como actividad comercial. El mercado impulsa todas las actividades culturales, para que compongan a las empresas en general y a las organizaciones de la Política Universitaria. De tal manera que compiten por consumidores "racionales" de mercancías no racionales, surgiendo en el léxico (como si pertenecieran a un conjunto de las palabras de la actividad y a un campo semántico dado) los Negocios, Clientes y Usuarios.



### *V Coloquio Internacional sobre Gestión Universitaria en América del Sur*

PODER, GOBIERNO Y ESTRATEGIAS EN LAS UNIVERSIDADES DE AMERICA DEL SUR

Mar del Plata; 8, 9 y 10 de Diciembre de 2005



Como si todos los sectores de la economía con artefactos irracionales y racionales fueran equivalentes ante "el beneficio de la competencia" la inversión y el gasto y los alburas de la regulación gubernamental. Sin embargo, sus datos pueden "interpretarse" de maneras alternativas, esto es, se los puede explicar mediante hipótesis alternativas.

En el micro-nivel, la escuela se ha considerado como un mercado donde los alumnos intercambian tareas por notas, intentan efectivamente maximizar las notas a la vez que minimizan los esfuerzos. Pero en esta perspectiva se pierde la propia razón de ser de las escuelas, que casualmente es el aprendizaje. Ese análisis tampoco explica la organización de cualquier establecimiento como un Sistema Complejo Dinámico Integrado: Enseñanza, Generación de Conocimiento mediante laboratorios de investigación, Extensión Universitaria como vinculación con la Sociedad y la Administración. La cooperación y la colaboración desinteresada, no competencia, en un Sistema Proceso y en un Sistema de Información donde los "buenos" alumnos, docentes y científicos con moral acorde, "intercambian" dudas metodológicas, preguntas y respuestas, desafíos, "mercancías" sin precio. Las interacciones no pueden reducirse al intercambio comercial, porque no son tiendas. Son lugares donde se supone que los docentes comparten conocimientos y estimulan el aprendizaje; en tanto que de los alumnos se espera que aprendan, redescubran, reinventen, cuestionen y se socialicen, todo esto mientras se divierten un poco. Esto no significa desalentar el estudio de la economía de la educación. El sistema educativo tiene efectivamente insumos y productos económicos, la economía educacional es un campo legítimo de estudio, particularmente cuando se une con la sociología de la educación. Pero el aspecto económico de ésta no debería exagerarse al punto de reducirse a una mercancía y soslayar su función específica, así como sus relaciones con la estratificación y la movilidad sociales".

#### **4. AMBIENTE CULTURAL**

Siguiendo a [Gianella.2000] y a [Bunge.1999]; "podemos ver que, así como en la Sociedad, en una Secretaría de Política Universitaria, sus Consejos y Universidades, se tiene que buscar en forma colaborativa y cooperativa las acciones que permitan desarrollar las facultades físicas, intelectuales y morales en aras del bien común de la Organización.

En particular el conocimiento de los USOS de las Organizaciones para optimizar al menos las gestiones y tiempos de respuesta y corrección de errores de las mismas.

Para concretar los objetivos e instrumentar tecnologías es necesario que la Organización Madure Culturalmente, simplemente dicho, que todos sepan lo que tienen que hacer en los aspectos (CASOS DE USO) variados de la gestión, desarrollando el conocimiento y





### *V Coloquio Internacional sobre Gestión Universitaria en América del Sur*

PODER, GOBIERNO Y ESTRATEGIAS EN LAS UNIVERSIDADES DE AMERICA DEL SUR

Mar del Plata; 8, 9 y 10 de Diciembre de 2005



habilidades tanto Intelectual como Artísticamente mediante las acciones que cultiven las aptitudes y habilidades científicas y tecnológicas.

Los aspectos variados generan fenómenos, gestiones o negocios que son fases, que determinan áreas claves dentro la estructura jerárquica orgánica y funcional de la Organización, y deben utilizar sus componentes la heurística o arte de inventar métodos de solución de los fenómenos que se presentan, cuyas gestiones o procedimientos deben resolver.

Las áreas claves tienen fronteras reales o virtuales que son diafragmas o tabiques que separan los aspectos o especialidades de cada una.

Las Interfases son procesadores de frontera que permiten vincular, acoplar e integrar a las áreas formando la arquitectura lógica y física de la organización.

El conjunto de ideas conectadas requieren Teorías e Hipótesis de trabajo formado por relaciones de compatibilidad e implicación que pretenden comprender y explicar un determinado dominio de la realidad.

Esta elaboración conforma un modelo a escala o maqueta de la realidad que mediante acciones de los procedimientos resuelven aspectos productivos y de gestión.

Las hipótesis de trabajo se estratifican en tres niveles:

- **Nivel 3:** Hipótesis de máximo nivel y observaciones, que explican, predicen, comprenden, sistematizan, inventan soluciones y metodologías.
- **Nivel 2:** Nivel intermedio de observaciones que generalizan, correlacionan, subsumen y clasifican; es un nivel preteórico.
- **Nivel 1:** Descripción de individuos u objetos (artefactos) de bajo nivel que describen, analizan, registran, enumeran y atribuyen propiedades. Los objetos toman relaciones de la **Base Empírica** formada por conjuntos de entidades, fenomenologías, propiedades y relaciones programadas.

Estos tres niveles organizacionalmente tienen un nivel superior de decisiones no programadas de Secretarías, Subsecretarías y Direcciones Generales.

El siguiente nivel es Administrador o Gerencial de Procedimientos Programados, de Direcciones de todo Tipo y Departamentos, quienes arman los manuales de procedimientos y de producción.

El nivel más bajo de componentes y divisiones que cumplen con las Funciones Básicas de las acciones de los procedimientos y de la producción. Está en contacto directo con la Base Empírica para tomar observaciones, datos y relaciones de la realidad, que los transmiten hacia los niveles superiores para programar y tomar decisiones.



*V Coloquio Internacional sobre Gestión Universitaria en América del Sur*

PODER, GOBIERNO Y ESTRATEGIAS EN LAS UNIVERSIDADES DE AMERICA DEL SUR

Mar del Plata; 8, 9 y 10 de Diciembre de 2005



## 5. INSTRUMENTACION

La forma de instrumentar lo expresado es utilizar el conocimiento, técnico, tecnológico y científico. Es un discurso en parte informativo y en parte prescriptivo, pues sigue cursos de acción para lograr crear Productos o Artefactos.



### V Coloquio Internacional sobre Gestión Universitaria en América del Sur

PODER, GOBIERNO Y ESTRATEGIAS EN LAS UNIVERSIDADES DE AMERICA DEL SUR

Mar del Plata; 8, 9 y 10 de Diciembre de 2005



Son tres capas:

- **VISION:** Objetivos de la organización, Objetivos Tecnológicos, Casos de Uso o Funciones del Negocio de los Procedimientos y la Tecnología Informática (TI) asociada.
- **ESTRATEGIA:** Entorno, Requerimientos y Metas, Proyectos de la TI, Medios, Criterios y Acciones.
- **IMPLEMENTACION:** Arquitectura, Plan Operativo y Presupuesto.

<ul style="list-style-type: none"> <li>• Integración Cliente Usuario</li> <li>• Equipo técnico en un Proceso</li> <li>• Obtener un Conjunto de Productos</li> <li>• Conformer un Sistema Integrado de Gestión e Información.</li> </ul> <p><b>SISTEMA PROCESO ⇔</b> <b>SISTEMA DE INFORMACION</b></p>	↑ Enfoque de Calidad
	↑ Proceso
	↑ Métodos
	↑ Herramientas

### CAPAS ESTRATIFICADAS

La Integración de los Procesos es ABIERTA en cada ciclo iterativo.

El CLIENTE en la Capa Superior del Proceso Sistema.

El USUARIO en la Capa Intermedia de Gestión.

En la Capa Inferior las Acciones Básicas de la Gestión.

“

## 6. RESULTADOS

Los resultados de esta experiencia (Departamento de Computación de la Facultad de Ingeniería de la Universidad de Buenos Aires), se analizan cuantitativamente sobre cuatro ejes: Proyectos de Investigación en curso, producción científica generada por la estructura investigativa, formación de recursos humanos en postgrado y desarrollo de foros académicos.



### *V Coloquio Internacional sobre Gestión Universitaria en América del Sur*

PODER, GOBIERNO Y ESTRATEGIAS EN LAS UNIVERSIDADES DE AMERICA DEL SUR

Mar del Plata; 8, 9 y 10 de Diciembre de 2005



Proyectos de Investigación: En 1993 el Departamento no tenía unidades de investigación, en la actualidad, cuenta con 5 laboratorios donde se encuentran radicados 14 proyectos de investigación.

Producción Científica: En 1993 el Departamento tenía producción científica nula, en la actualidad, lleva producido en el período cerca de 200 artículos que han sido publicados en congresos y journals internacionales de la especialidad.

Recursos Humanos: En 1993 el Departamento no tenía recursos humanos formados en posgrado, en la actualidad, cuenta con docentes con nivel de doctor, docentes con el nivel de master, docentes haciendo su doctorado y docentes haciendo su maestría.

Desarrollo de foros académicos: El Departamento encara desde 1994 la organización del Congreso Internacional de Ingeniería Informática. (ICIE). En este momento después de seis ediciones, se integró a las actividades de la Red Nacional de Universidades con carreras de la especialidad (REDUNCI: CACIC y Workshop), consolidado como un foro de discusión científica en temas de la especialidad para académicos, especialistas, profesionales e investigadores de la región.

## **7. CONCLUSIONES**

Se ha presentado una experiencia sobre la implantación de una estructura investigativa en una unidad académica universitaria. Se han planteado los fundamentos del proyecto para lograrlo, se han señalado los objetivos y se han mencionado los resultados de la experiencia.

Los indicadores para la actualidad señalan que las variables están en proceso de estabilización. Se observa una marcada tendencia a publicar en eventos internacionales respecto a los nacionales y en revistas de la especialidad lo cual se interpreta como signo de madurez del sistema investigativo. Por otra parte, docentes del departamento están empezando a dirigir las primeras tesis de doctorado y de magister de auxiliares docentes del mismo.

El estudio de los sistemas complejos en un esquema unificado ha sido reconocido como una nueva disciplina científica, dentro del contexto de los campos multidisciplinarios.

Este tipo de sistemas incluye áreas tan diversas como ecosistemas, computadoras, la sociedad humana y su economía, el clima o los sistemas físico-químicos. Las herramientas para el estudio de estos sistemas, son variadas y en el presente proyecto se utilizan en forma conjunta técnicas de la mecánica estadística, y ciencias de la computación. Las áreas a cubrir son tres: descripción de sistemas físico-químicos y sistemas humanos, desarrollos de fundamentación de las teorías utilizadas y desarrollo y aplicación de nuevas herramientas computacionales.

Para los sistemas humanos conviene definir que tipo de modelización se realiza del sistema.



### *V Coloquio Internacional sobre Gestión Universitaria en América del Sur*

PODER, GOBIERNO Y ESTRATEGIAS EN LAS UNIVERSIDADES DE AMERICA DEL SUR

Mar del Plata; 8, 9 y 10 de Diciembre de 2005



Si bien hay varias formas de definir que es un modelo, trataremos de dar la más simple que es decir que un modelo es dar un marco formal al conjunto de hipótesis que surgen de un determinado conjunto de observaciones. A menudo estas hipótesis buscan solo identificar las funciones que permiten reproducir los datos observados. Diremos entonces que tenemos un modelo empírico. En otras se trata de identificar los mecanismos que se supone generan determinados datos, y generar "predicciones" sobre el comportamiento de un determinado sistema.

En todos los casos el modelo es una representación del sistema.

Un sistema es un conjunto de entidades vinculadas entre si por relaciones.

El desarrollo de un modelo es un proceso característico de prueba y error, y se desarrolla sobre la base del mundo real. Mediante simulaciones y/o análisis del modelo, se busca obtener resultados que reproduzcan los datos. Axial por ejemplo, para el caso de los sistemas político-económico-sociales, es posible definir una estrategia general para la construcción del modelo cuantitativo, o al menos semi cuantitativo de evoluciones macro dinámicas en la sociedad, utilizando diversos conceptos provenientes de la mecánica estadística. Las definiciones cualitativas sobre el comportamiento humano individual y colectivo pueden asociarse a micro y macro variables de los sistemas físicos, y ningún modelo cuantitativo puede prescindir de las definiciones cualitativas que caracterizan al comportamiento social o político cuya modelización se pretende hacer.

## **8. REFERENCIAS**

- Habermann, A.N.,1976. Introduction to Operating System Design. Carnegie-Mellon University. Science Research Associates Inc.
- Boehm, B. 1981. Software Engineering Economics. Prentice Hall.
- García Martínez, R. Peri, J. Y Sagula, J. Proyecto de la Universidad Nacional de Luján sobre Investigación, Desarrollo y Formación de Recursos Humanos en Inteligencia Artificial. Anales del VII Congreso Nacional de Informática, Teleinformática y Telecomunicaciones. Bs. As. Mayo 1990. Argentina.
- Bibiloni, A.G., Perichinsky, G., 1991. La Importancia de la Investigación Científica en la Formación Profesional. Congreso Nacional Interdisciplinario. Diagnóstico y Perspectiva de las actividades Profesionales con miras al siglo XXI. Colegios





*V Coloquio Internacional sobre Gestión Universitaria en América del Sur*

PODER, GOBIERNO Y ESTRATEGIAS EN LAS UNIVERSIDADES DE AMERICA DEL SUR

Mar del Plata; 8, 9 y 10 de Diciembre de 2005



Profesionales. Auspicio Académico de la Universidad Nacional de La Plata.  
Colegio de Abogados de la Provincia de Buenos Aires.

Perichinsky, G., 1991. Presidente de la Comisión de Ciencia y Tecnología. Redactor y Expositor de sus Conclusiones. Congreso Nacional Interdisciplinario. Diagnóstico y Perspectiva de las actividades Profesionales con miras al siglo XXI. Colegios Profesionales. Auspicio Académico de la Universidad Nacional de La Plata. Colegio de Abogados de la Provincia de Buenos Aires.

García, I.A., Perez, O.D., Viard, G. 1992. Conceptualizaciones en la Programación Orientada a Objetos. Trabajo final del Posgrado de Especialización en Ingeniería de Sistemas. Dirección: Perichinsky, G. Facultad de Ingeniería. Universidad de Buenos Aires.

Aliaga, J., Gruver, J.L. and Proto, A.N. Condensed matter Theories Vol. 8, San Juan, Pto. Rico, L. Blum and B. Malik (Eds.). 1993. Plenum Press.

Cox, B.J., Novobilski, A.J. 1993. Programación Orientada a Objetos. Addison-Wesley.

Freeman, J.A., Skapura, D.M. 1993. Redes Neuronales. Addison-Wesley.

Martin, J., Odell, J.J. 1994. Análisis y Diseño Orientado a Objetos. Prentice-Hall.

Perichinsky, G. Investigación docencia y Proyección en Informática. Proceedings I Congreso Internacional de Ingeniería Informática. Pp 306-314. Bs. As. 1994.

Comunicaciones y Eventos en Tecnologías. 1994. Evolución de la Ingeniería de Sistemas. Edson Park. London. U.K.

Comunicaciones y Eventos en Tecnologías. 1994. Software 2000 - a view of the future. Edson Park. London. U.K.

Comunicaciones y Eventos en Tecnologías. 1994. Cuadro Evolutivo de los Modelos de Infraestructuras. Gartner Group. U.S.A.



*V Coloquio Internacional sobre Gestión Universitaria en América del Sur*

PODER, GOBIERNO Y ESTRATEGIAS EN LAS UNIVERSIDADES DE AMERICA DEL SUR

Mar del Plata; 8, 9 y 10 de Diciembre de 2005



Comunicaciones y Eventos en Tecnologías. 1994. Advanced Technology Program. National Institute of Standards and Technology. U.S.A.

Comunicaciones y Eventos en Tecnologías. 1994. Standards. Object Management Group. U.S.A.

Silberschatz, A., Galvin, P.B. 1994. Operating System Concepts. Texas University, Brown University. Addison-Wesley.

Glenn Brookshear, J. 1995. Introducción a las Ciencias de la Computación. Marquette University. Addison-Wesley.

Comisión Curricular de Ingeniería en Informática y Licenciatura en Análisis de Sistemas. Facultad de Ingeniería. Computing Curricula 1991 (ACM/IEEE-CS Joint Curricula Task Force) y [Perichinsky et al.] IASTED (International Association of Science and Technology for Development) en Austria-feb.1996 Diciembre de 1996. Universidad de Buenos Aires.

ICI - CONFEDI. Instituto de Cooperación Iberoamericana y el Consejo Federal de Decanos de Facultades de Ingeniería V Taller sobre unificación Curricular en la Enseñanza de la Ingeniería. 22 a 25 de Junio de 1996 Horco Molle, Universidad de Tucumán, Argentina. Terminal de Ingenierías del Área Informática. Informe del Foro de Especialistas.

Perichinsky, G., García Martínez, R. 1997. Ponencia sobre el mejoramiento de las capacidad investigativa en unidades académicas universitarias. Primera Reunión de la Red de Postgrado e Investigación en Ingeniería en América Latina y el Caribe (INGENIE-RED). UNESCO. Santiago de Chile. Chile.

Perichinsky, G., García Martínez, R. 1999. Ponencia sobre el mejoramiento de las capacidad investigativa en unidades académicas universitarias. Segunda Reunión de la Red de Postgrado e Investigación en Ingeniería en América Latina y el Caribe (INGENIE-RED). UNESCO. Michoacán. México.

Bunge, M., 1999. Las Ciencias Sociales en discusión. Una perspectiva Filosófica. Editorial Sudamericana. Argentina.



*V Coloquio Internacional sobre Gestión Universitaria en América del Sur*

PODER, GOBIERNO Y ESTRATEGIAS EN LAS UNIVERSIDADES DE AMERICA DEL SUR

Mar del Plata; 8, 9 y 10 de Diciembre de 2005



Gianella, A.E., 2000. Introducción a la Epistemología y a la Metodología de la Ciencia. EUNLP. Universidad Nacional de La Plata.

Perichinsky, G., Orellana, R., Plastino, A.L. 2002. Spectra of Taxonomic Evidence in Databases.III. Application in Celestial Bodies. Asteroids families. Pag. 212-226. International Association for (ACIS) Conference on Computer Science and Applications. Institute (SEITI), Central Michigan University. Foz do Iguazú. Brazil.

Perichinsky, G., Servente, M., Servetto, A., García Martínez, R., Orellana, R., Plastino, A.L. 2003. Taxonomic Evidence Applying Algorithms of Intelligent Data Mining. Asteroids families. (pp 308-315). International Association for (ACIS) Conference on Computer Science and Applications. Institute (SEITI), Central Michigan University. Río de Janeiro. Brazil.